APRIL/MAY 2025

23UPH21 — HEAT, THERMODYNAMICS AND STATISTICAL PHYSICS

Time : Three hours Maximum : 75 marks

Shanmuga Industries Arts & Science College T.V.Malai

SECTION A — (10 × 2 = 20 marks)

Answer ALL questions.

1. Define specific heat capacity of a gas.
வாயுக்களின் தன்வெப்ப ஏற்புத்திறன் - வரையறு.

2. Define Joule Thomson Effect.
ஜூல் தாம்சன் விளைவு வரையறு.

3. State zeroth law of thermodynamics.
வெப்ப இயக்கவியலின் சுழிவிதியை கூறுக.

4. Draw P-V diagram.
P-V வரைபடத்தை வரையவும்.

5. What is entropy?
என்ட்ரோப்பி என்றால் என்ன?

6. Write a short note on heat death.
வெப்ப மரணம் பற்றி ஒரு சிறு குறிப்பு எழுதுக.

SECTION C — (3 × 10 = 30 marks)

Answer any THREE questions.

16. Describe Lindes process for the liquefaction of air.
லிண்டே முறையில் காற்று திரவமாதலை விவரி.

17. Explain the working of Carnots Engine.
கார்னோ எந்திரம் செயல்படும் விதத்தை விவரி.

18. Derive Maxwells Thermodynamical relation (any Two relation).
மேக்ஸ்வெல் வெப்ப இயக்கவியல் சமன்பாடு (ஏதேனும் இரண்டு) வருவி.

19. Explain Lee's Disc method to determine thermal conductivity of a bad conductor.
குறை கடத்தியின் வெப்பங்கடத்துதிறன் காணும் லீயின் வட்டுமுறையை விவரி.

20. Explain Bose-Einstein statistics deduce its distribution function.
போஸ் - ஐன்ஸ்டீன் புள்ளியியலை விளக்குக. அதன் பரவல் சார்பை வருவி.

7. Define Wiens displacement law.
வியனின் இடப்பெயர்ச்சி விதியை வரையறு.

8. State Stefan's law.
ஸ்டீபன் விதியை வரையறு.

9. Define phase space.
கட்ட இடம் வரையறு.

10. What are Ensembles?
குழுமங்கள் என்றால் என்ன?

SECTION B — (5 × 5 = 25 marks)

Answer ALL questions.

11. (a) Derive Mayers relation.
மேயர் சமன்பாட்டை பெறுக.

Or

(b) Write short notes on adiabatic demagnetization.
வெப்ப மாறா காந்தத்தன்மை பற்றி சிறு குறிப்பு வரைக,

12. (a) What is heat engine? Obtain its efficiency.
வெப்ப எந்திரம் என்றால் என்ன? அதன் திறனை காண்க.

Or

(b) Explain the working of petrol engine.
பெட்ரோல் எஞ்சின் செயல்படும் - விதத்தை விவரி.

Shanmuga Industries Arts & Science College T.V.Malai

13. (a) Discuss the change of entropy of a reversible process.
மீள்செயல் முறையில் ஏற்படும் என்ட்ரோபி மாற்றத்தை விவரி.

Or

(b) Obtain Clasius and Clapeyron's equation (first latent heat equation).
கிளாசியஸ் மற்றும் கிளாபிரான் சமன்பாட்டைப் பெறுங்கள் (முதல் மறைந்த வெப்ப சமன்பாடு).

14. (a) Explain black body radiation by Ferry's methods.
பெர்ரி முறை மூலம் கரும்பொருள் கதிர்வீச்சை விளக்குக.

Or

(b) Explain the determination of thermal conductivity of a good conductor by Forbe's method.
ஃபோர்ப்ஸ் முறையில் நற்கடத்தியின் வெப்பங்கடத்துதிறனை எவ்வாறு காண்பாய் என்பதை விவரி.

15. (a) Explain different types of ensembles.
குழுமத்தின் வகைகளை விவரி.

Or

(b) Compare Maxwell – Boltzmann, Bose – Einstein and – Fermi – Dirac statistics.
மூவகை புள்ளி விவரங்களை ஒப்பிடுக (மேக்ஸ்வெல் – போல்ட்ஸ்மேன், போஸ் – ஐன்ஸ்டீன் மற்றும் ஃபெர்மி – டிராக்)